

My name is Angelo Giordano, I am a PhD student in Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic and Materials Engineering. I got my Master's Degree in Chemical Process Engineering in 2021 at the University of Palermo. My research centers around hemodialysis, a treatment applied to patients with end-stage renal diseases, and aims at making it greener and cheaper. This is done primarily by working towards the reduction of the plastic waste it generates and the amount of fresh water it uses. Specifically, my research work is carried out through the analysis of fluid dynamics phenomena occurring inside the membrane filter during the treatment by means of experimental tests and Computational Fluid Dynamics (CFD) techniques. Thanks to this analysis, innovative designs of the filters are explored with the aim of improving the treatment efficiency, i.e. minimizing the membrane area and the water use while maintaining state-of-the-art performances. Particular attention is also given to the fouling phenomena pertaining to the treatment. Additionally, with the goal of supporting nephrologists in delivering patient-specific treatments, the creation of a fast and accurate artificial intelligence-based simulation tool of hemodialysis is currently being investigated.

Sono Angelo Giordano, studente di dottorato in Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic and Materials Engineering. Ho ottenuto la Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica di Processo nel 2021 presso l'Università degli Studi di Palermo. La mia ricerca si concentra sull'emodialisi, un trattamento applicato a pazienti con malattie renali allo stadio terminale, e mira a renderla più ecosostenibile ed economica. Questo viene fatto principalmente mirando a ridurre i rifiuti plastici che genera e la quantità di acqua dolce che utilizza. Nello specifico, il mio lavoro di ricerca viene svolto attraverso l'analisi dei fenomeni di fluidodinamica che si verificano all'interno del filtro a membrana durante il trattamento mediante test sperimentali e tecniche di Fluidodinamica Computazionale (CFD). Grazie a questa analisi, si esplorano design innovativi dei filtri con l'obiettivo di migliorare l'efficienza del trattamento, ovvero minimizzando l'utilizzo di membrana e di acqua mantenendo al contempo inalterate le performance. Particolare attenzione viene inoltre riservata ai fenomeni di fouling relativi al trattamento. Inoltre, con l'obiettivo di supportare i nefrologi nell'erogazione di trattamenti specifici per il paziente, è attualmente in fase di sviluppo uno strumento rapido e accurato di simulazione dell'emodialisi basato sull'intelligenza artificiale.